

ニューロン異常性マップによる MCI 患者と AD 患者の識別法

松崎 晴康¹⁾ 武者 利光¹⁾ 高尾 武男²⁾

¹⁾(株)脳機能研究所 ²⁾医療法人全仁会倉敷平成病院

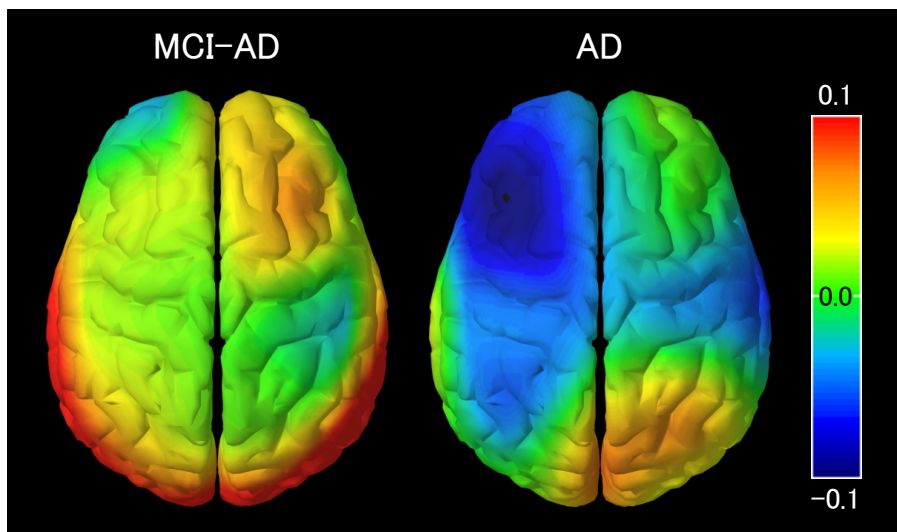


目的

ニューロン異常性マップを用いて脳疾患に関する特徴パターンを作成し、そのパターンとの類似度から MCI 患者と AD 患者を識別する方法を開発

NAM (Neuronal Abnormality Map) テンプレート

先行研究(T.Musha et al., Clin.Neurophysiol., 113 (2002) 1052-1058) で得た正常被験者 52 名の NPV 分布を参照して、MCI-AD 患者 21 名と AD 患者 28 名について NAM の集団平均をテンプレートとして定義



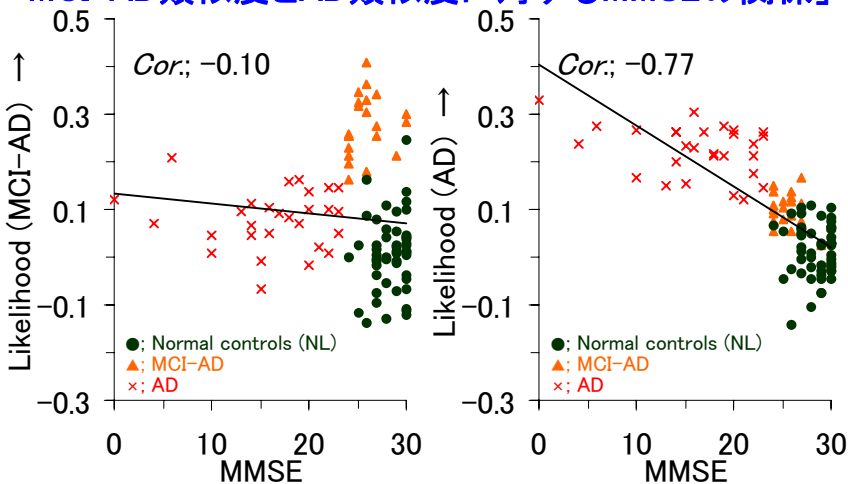
- MCI-AD (12~18 ヶ月後に possible or probable AD に進行した患者)
- AD (moderately severe AD の条件を満たした患者)

Likelihood (類似度) の計算

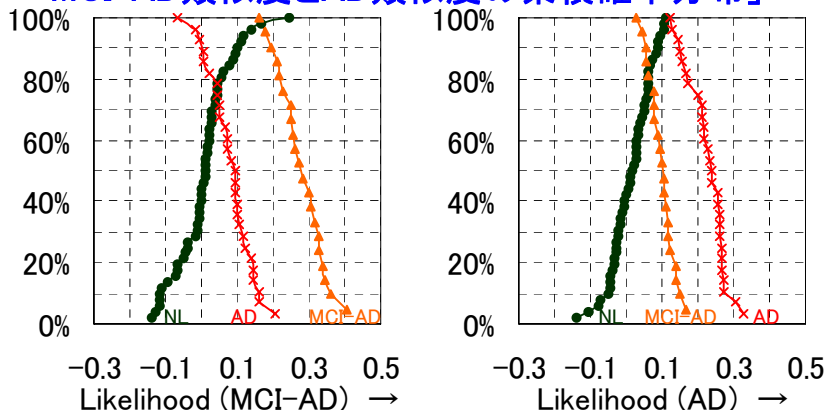
各被験者の NAM とテンプレートとのパターンマッチングにより、「AD らしさ」(類似度:Likelihood)を算出

$$Likelihood\ to\ AD \equiv \frac{NAM_{obs} \times NAM_{AD;Temp}}{\sqrt{\langle |NAM_{obs}|^2 \rangle} \sqrt{\langle |NAM_{AD;Temp}|^2 \rangle}}$$

「MCI-AD 類似度と AD 類似度に対する MMSE の関係」



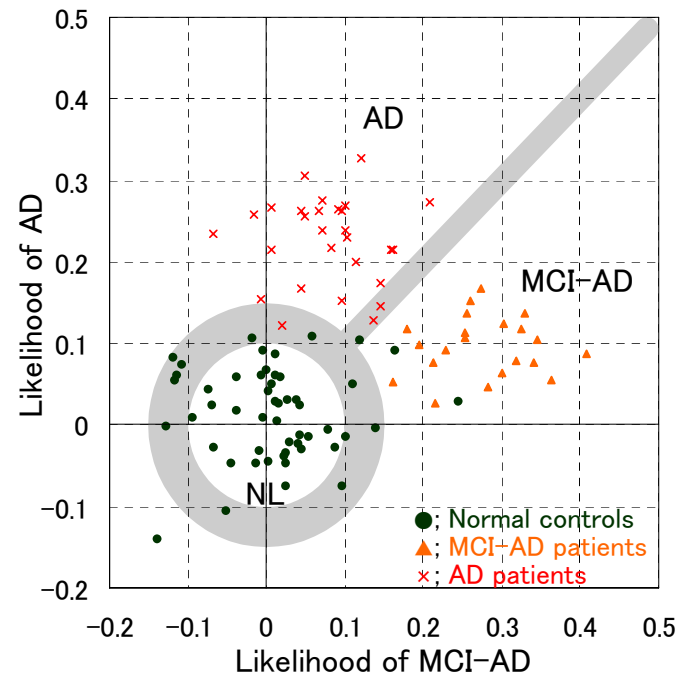
「MCI-AD 類似度と AD 類似度の累積確率分布」



「MCI-AD 類似度」・「AD 類似度」 → 高感度で判別可能

Likelihood Diagram

MCI-AD 類似度を横軸、AD 類似度を縦軸として Likelihood 値をプロット

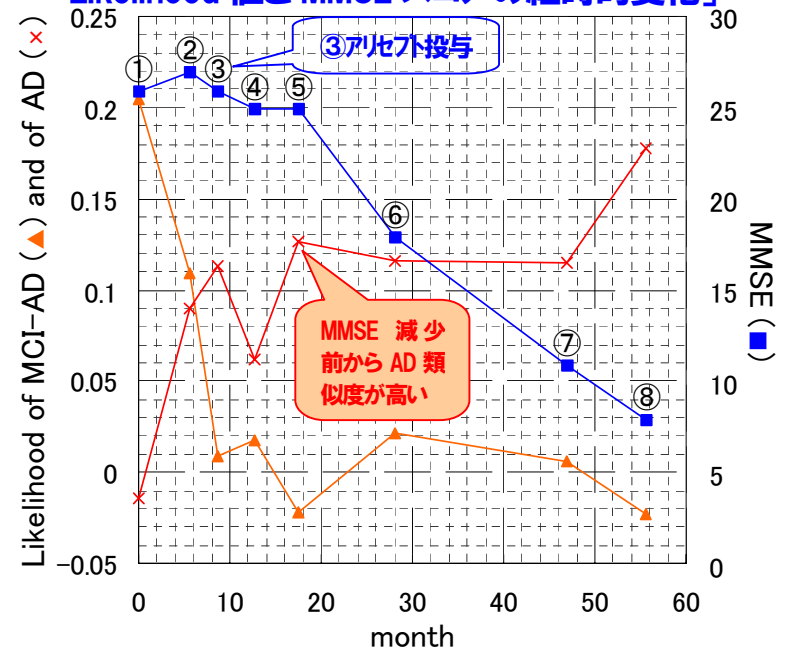


正常群・MCI-AD 群・AD 群 → 3 領域に分離して識別

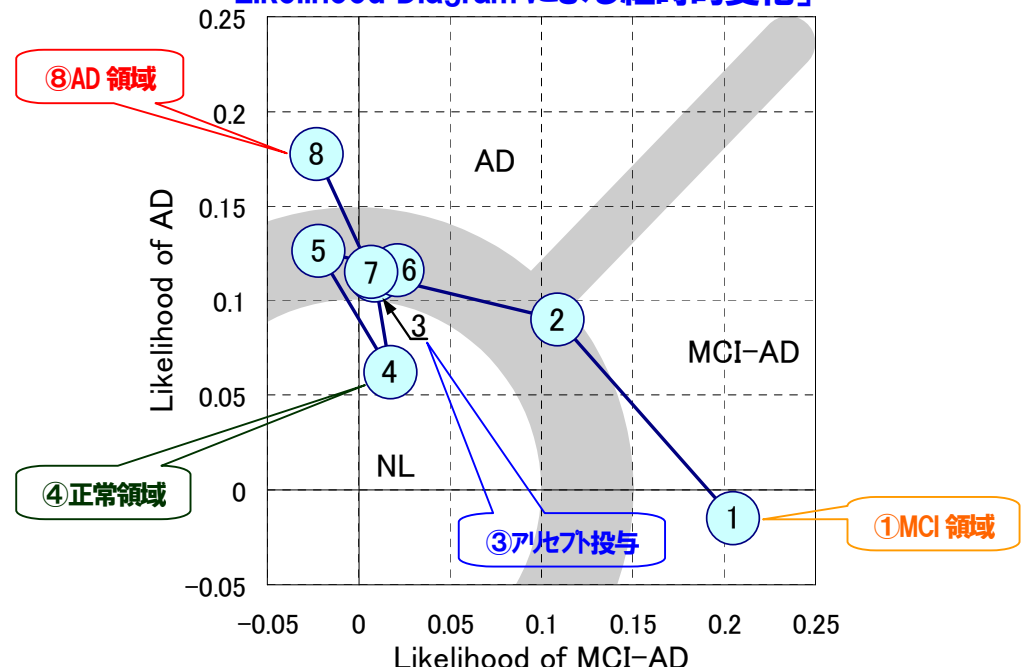
長期間モニターへの適用

倉敷平成病院で物忘れを訴えて来院後、約 55 ヶ月間の MMSE スコアと脳波測定を記録した例

「Likelihood 値と MMSE スコアの経時的変化」



「Likelihood Diagram による経時的変化」



Likelihood Diagram → 脳疾患の経過観察に有効